

2012 年度 修士論文要旨

ベクトル量子化における線形符号を用いた

格子の粒状利得に関する検討

関西学院大学大学院理工学研究科
情報科学専攻 井坂研究室 川本 真吾

空間上にある任意の実数ベクトルを離散的な値を取る符号語に写すような量子化問題において、実数ベクトルを 2 乗ユークリッド距離に関して近い符号語へ写すといった効率の良い量子化が求められる。無限次元空間においては、最も効率的な量子化が実現でき、そのとき粒状利得が最大となることが知られている。しかし、有限次元空間においては、どのように効率的な量子化を行えば良いかという具体的な手法が未だ知られていない。そこで、比較的小さな次元において符号語の集合であるコードブックの構成方法や量子化器の入力を符号語に置き換えるための計算量を考慮した量子化アルゴリズムについて検討を行うことで、粒状利得の最大値である性能限界に近づくことを目的とする。

本研究では、線形符号を用いることで格子を作りコードブックを構成する。そして、比較的小さな次元に対して有効であることが示されている順序統計量に基づく軟判定復号法を量子化アルゴリズムとして用いていることで、粒状利得に関して評価を行う。そして、性能限界にどれだけ近づくことができるかについて明らかにする。